

INTEGRASI METODE AHP DAN SAW UNTUK REKOMENDASI LOKASI CABANG KAFE BARU PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN BERBASIS ANDROID

Muhammad Arfan Albaar^{1*}, Wasis Haryono²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Banten

email: ¹arfanalbaar97@gmail.com, ²wasish@unpam.ac.id

HP: ¹081289794253, ²085693343444

ABSTRAK

Penentuan lokasi cabang kafe merupakan salah satu aspek penting dalam pengembangan bisnis karena berpengaruh terhadap tingkat kunjungan pelanggan dan keberhasilan usaha. Proses pemilihan lokasi yang masih dilakukan secara subjektif sering kali menyebabkan keputusan kurang tepat dan tidak berdasarkan analisis yang terukur. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis Android yang mampu memberikan rekomendasi lokasi cabang kafe baru secara objektif dan sistematis dengan mengintegrasikan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW). Metode AHP digunakan untuk menentukan tingkat prioritas dan bobot setiap kriteria melalui proses perbandingan berpasangan, sedangkan metode SAW diterapkan untuk melakukan normalisasi nilai alternatif dan menghasilkan peringkat lokasi terbaik berdasarkan nilai preferensi akhir. Kriteria yang digunakan dalam penelitian meliputi kepadatan kompetitor, aksesibilitas transportasi umum, kedekatan dengan pusat keramaian, visibilitas lokasi, serta ketersediaan lahan parkir. Data penelitian diperoleh melalui observasi lapangan dan pemanfaatan data sekunder dari platform digital seperti Google Maps. Hasil penelitian berupa aplikasi Android yang dapat membantu pihak manajemen dalam menganalisis dan menentukan lokasi cabang kafe baru secara lebih cepat, akurat, efektif, dan transparan. Integrasi metode AHP dan SAW pada sistem yang dibangun diharapkan mampu meningkatkan kualitas pengambilan keputusan dalam pemilihan lokasi usaha.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, AHP, SAW, Lokasi Cabang Kafe, Android, Pemilihan Lokasi

ABSTRACT

Determining the location of a café branch is one of the crucial aspects of business development because it significantly affects customer traffic and business success. Location selection processes that are still carried out subjectively often result in inaccurate decisions that are not based on measurable analysis. This study aims to develop an Android-based Decision Support System (DSS) capable of providing objective and systematic recommendations for new café branch locations by integrating the Analytical Hierarchy Process (AHP) and Simple Additive Weighting (SAW) methods. The AHP method is used to determine the priority level and weight of each criterion through pairwise comparisons, while the SAW method is applied to normalize alternative values and generate rankings of the best locations based on final preference scores. The criteria used in this study include competitor density, accessibility to public transportation, proximity to crowded areas, location visibility, and parking area availability. Research data were obtained through field observations and secondary data collected from digital platforms such as Google Maps. The result of this study is an Android application that assists management in analyzing and selecting new café branch locations more quickly, accurately, effectively, and transparently. The integration of the AHP and SAW methods in the developed system is expected to improve the quality of decision-making in business location selection.

Keywords: Decision Support System, AHP, SAW, Café Branch Location, Android, Location Selection



PENDAHULUAN

Industri kuliner, khususnya bisnis kafe dan *coffee shop*, mengalami perkembangan yang pesat di Indonesia dalam beberapa tahun terakhir. Pertumbuhan tersebut menyebabkan persaingan usaha semakin tinggi sehingga pelaku bisnis perlu menentukan strategi yang tepat untuk mempertahankan dan mengembangkan usahanya. Salah satu faktor penting yang memengaruhi keberhasilan usaha kafe adalah pemilihan lokasi cabang yang strategis. Lokasi dengan aksesibilitas yang baik, dekat dengan pusat keramaian, memiliki visibilitas tinggi, serta didukung fasilitas seperti area parkir dan transportasi umum dapat meningkatkan potensi kunjungan pelanggan. Penelitian oleh Karel W. Rato dkk. menunjukkan bahwa persaingan bisnis kuliner yang semakin meningkat menuntut pelaku usaha untuk lebih memperhatikan strategi pengembangan bisnis, termasuk dalam penentuan lokasi usaha (Rato et al., 2025). Selain itu, penelitian Juli dkk. juga menunjukkan bahwa sebaran *coffee shop* umumnya berada pada wilayah dengan tingkat aktivitas masyarakat dan aksesibilitas yang tinggi (Juli et al., 2025).

Dalam praktiknya, proses penentuan lokasi cabang baru masih sering dilakukan secara subjektif berdasarkan intuisi pemilik usaha sehingga berpotensi menghasilkan keputusan yang kurang optimal. Oleh karena itu, diperlukan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang mampu membantu proses pengambilan keputusan secara objektif dan terstruktur. Penelitian oleh Budi Gunawan Sudarsono dan Raden Galih Whendasmoro menunjukkan bahwa SPK berbasis multi kriteria efektif digunakan untuk optimasi pemilihan lokasi usaha (Gunawan Sudarsono & Galih Whendasmoro, 2025). Dalam penelitian ini, metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan untuk menentukan bobot kepentingan setiap kriteria melalui perbandingan berpasangan, sedangkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) digunakan untuk melakukan proses pemeringkatan alternatif lokasi. Menurut Wasis Haryono, penerapan metode pengambilan keputusan berbasis pembobotan dan evaluasi kriteria mampu meningkatkan kualitas hasil rekomendasi dalam proses seleksi dan penentuan keputusan (Hidayat & Haryono, 2025).

Perkembangan teknologi *mobile* juga mendorong pemanfaatan platform Android dalam pengembangan aplikasi SPK karena memberikan kemudahan akses dan fleksibilitas penggunaan. Penelitian Hizkia Hendra Rianingsih dan Widyastuti Andriyani menunjukkan bahwa SPK berbasis Android dapat membantu proses penentuan lokasi usaha secara lebih efisien dan praktis (Hizkia Hendra Rianingsih & Widyastuti Andriyani, 2025). Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan penentuan lokasi cabang kafe baru berbasis Android dengan mengintegrasikan metode AHP dan SAW agar proses pemilihan lokasi dapat dilakukan secara lebih objektif, cepat, akurat, dan efektif.

METODA

Penelitian ini menggunakan metode *Applied Research* dengan pendekatan kuantitatif berbasis *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM). Tujuan penelitian adalah merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis Android untuk membantu menentukan lokasi cabang kafe baru menggunakan kombinasi metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot prioritas setiap kriteria, sedangkan metode SAW digunakan untuk melakukan proses pemeringkatan alternatif lokasi berdasarkan nilai preferensi akhir.

Tahapan penelitian dimulai dengan studi pustaka untuk mengumpulkan referensi dan teori yang berkaitan dengan Sistem Pendukung Keputusan, metode AHP, metode SAW, serta pengembangan aplikasi Android. Selain itu, dilakukan studi lapangan melalui observasi langsung untuk memperoleh data alternatif lokasi dan kriteria yang digunakan dalam proses penilaian. Kriteria yang digunakan meliputi kepadatan kompetitor, akses transportasi umum, kedekatan dengan pusat keramaian, visibilitas lokasi, dan ketersediaan area parkir. Setelah data diperoleh, penelitian dilanjutkan dengan penentuan alternatif lokasi, pengolahan data menggunakan metode AHP dan SAW, perancangan aplikasi Android, pengujian sistem, serta analisis hasil rekomendasi lokasi.

Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot kriteria melalui proses perbandingan berpasangan antar kriteria.



Tahapan metode AHP meliputi penyusunan hierarki keputusan, pembuatan matriks perbandingan, perhitungan bobot prioritas menggunakan vektor eigen, serta pengujian tingkat konsistensi menggunakan *Consistency Ratio* (CR). Matriks dianggap konsisten apabila nilai $CR \leq 0,1$ (Nag & Maiti, 2022). Setelah bobot diperoleh, metode SAW digunakan untuk melakukan normalisasi nilai alternatif berdasarkan kategori *benefit* dan *cost*, kemudian menghitung nilai preferensi akhir dengan menjumlahkan hasil perkalian antara bobot kriteria dan nilai normalisasi. Alternatif dengan nilai preferensi tertinggi dipilih sebagai lokasi cabang kafe terbaik.

Perhitungan tingkat konsistensi pada metode AHP menggunakan rumus sebagai berikut:

$$CR = CI / RI$$

Keterangan:

CR = *Consistency Ratio*

CI = *Consistency Index*

RI = *Random Index*

Matriks perbandingan dianggap konsisten apabila nilai $CR \leq 0,1$.

Selanjutnya menghitung nilai preferensi dengan cara mengalikan nilai matriks ternormalisasi dengan bobot global AHP yang sudah dihitung sebelumnya menggunakan rumus:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j \times r_{ij}$$

V_i = nilai akhir alternatif

w_j = prioritas global dari AHP

r_{ij} = nilai matriks yang sudah dinormalisasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis Android untuk menentukan lokasi cabang kafe baru menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW). Sistem dikembangkan untuk membantu proses pengambilan keputusan secara objektif melalui penilaian multi kriteria. Kriteria dan sub kriteria yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian

Kriteria	Kode	Sub Kriteria	Kode Sub
KEPADATAN KOMPETITOR (<i>COST</i>)	C1	Tidak ada	C1.1
		Ada 1 - 5	C1.2
		Ada 6 - 10	C1.3
		Ada > 10	C1.4
AKSES TRANSPORTASI UMUM (<i>BENEFIT</i>)	C2	Ada KRL dan Halte/Angkot	C2.1
		Ada KRL	C2.2
		Ada Halte/Angkot	C2.3
		Tidak ada	C2.4
<i>GENERATOR TRAFFIC</i> (<i>BENEFIT</i>)	C3	Dekat Kampus, Kantor, dan Mal	C3.1
		Dekat dua di antara (Kampus, Kantor, Mal)	C3.2
		Salah satu (Kampus, Kantor, Mal)	C3.3



		Tidak ada	C3.4
VISIBILITAS (<i>BENEFIT</i>)	C4	Berada di jalan utama	C4.1
		Posisi di tikungan/perempatan	C4.2
		Pojok	C4.3
		Sulit dilihat	C4.4
KETERSEDIAAN PARKIR (<i>BENEFIT</i>)	C5	> 3 Mobil	C5.1
		1 - 3 Mobil	C5.2
		Hanya motor	C5.3
		Tidak ada lahan parkir	C5.4

Berdasarkan Tabel 1, penelitian ini menggunakan lima kriteria utama yang terdiri dari kepadatan kompetitor, akses transportasi umum, *generator traffic*, visibilitas lokasi, dan ketersediaan parkir. Setiap kriteria memiliki beberapa sub kriteria yang digunakan sebagai dasar penilaian alternatif lokasi pada proses perhitungan AHP dan SAW.

Tabel 2. Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria

	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1,000	0,333	0,200	0,250	0,500
C2	3,000	1,000	0,333	0,500	2,000
C3	5,000	3,000	1,000	2,000	4,000
C4	4,000	2,000	0,500	1,000	3,000
C5	2,000	0,500	0,250	0,333	1,000
Jumlah	15,000	6,833	2,283	4,083	10,500

Setelah proses perbandingan berpasangan antar kriteria dilakukan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), diperoleh bobot prioritas untuk setiap kriteria yang digunakan dalam penelitian. Proses pembobotan dilakukan untuk mengetahui tingkat kepentingan masing-masing kriteria dalam menentukan lokasi cabang kafe baru. Hasil pembobotan AHP ditunjukkan pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Bobot Kriteria AHP

Kode	Bobot
C1	0,062
C2	0,161
C3	0,416
C4	0,262
C5	0,099

Tabel 4. Bobot Subkriteria AHP

No	Kode Subkriteria	Keterangan	Bobot Global
1	C1.1	Tidak ada	0,040
2	C1.2	Ada 1 - 5	0,013
3	C1.3	Ada 6 - 10	0,006
4	C1.4	Ada > 10	0,003
5	C2.1	Ada KRL dan Halte/Angkot	0,093
6	C2.2	Ada KRL	0,043
7	C2.3	Ada Halte/Angkot	0,019
8	C2.4	Tidak ada	0,006
9	C3.1	Dekat Kampus, Kantor, dan Mal	0,219
10	C3.2	Dekat dua di antara (Kampus, Kantor, Mal)	0,129
11	C3.3	Salah satu (Kampus, Kantor, Mal)	0,052
12	C3.4	Tidak ada	0,016
13	C4.1	Berada di jalan utama	0,136
14	C4.2	Posisi di tikungan/perempatan	0,088
15	C4.3	Pojok	0,028
16	C4.4	Sulit dilihat	0,010
17	C5.1	> 3 Mobil	0,056
18	C5.2	1 - 3 Mobil	0,025
19	C5.3	Hanya motor	0,014
20	C5.4	Tidak ada lahan parkir	0,005

Berdasarkan hasil pembobotan tersebut, kriteria dengan nilai bobot tertinggi menunjukkan faktor yang paling berpengaruh dalam proses penentuan lokasi cabang kafe baru. Nilai bobot ini kemudian digunakan dalam proses perhitungan metode SAW untuk menentukan nilai preferensi setiap alternatif lokasi. Penelitian ini menggunakan beberapa alternatif lokasi yang dijadikan objek penilaian berdasarkan seluruh kriteria yang telah ditentukan. Data alternatif lokasi per Februari 2026 diperoleh melalui observasi lapangan dan analisis lingkungan sekitar lokasi usaha. Daftar alternatif lokasi yang digunakan dalam penelitian pada Tabel 5.

Tabel 5. Alternatif Lokasi

No	Alamat	Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	Ruko Pesona Square, Jl. Ir. H. Juanda No. 99	Ada > 10	Ada Halte/Angkot	Salah Satu (Kampus, Kantor, Mal)	Pojok	> 3 Mobil

2	Jl. Arif Rahman Hakim No. 3, Beji	Ada 6 - 10	Ada KRL dan Halte/Angkot	Dekat Kampus, Kantor, Mal	Berada di jalan utama	> 3 Mobil
3	Jl. Raya Sawangan No. 90, Mampang, Pancoran Mas	Ada 1 - 5	Ada Halte/Angkot	Salah Satu (Kampus, Kantor, Mal)	Berada di jalan utama	> 3 Mobil
4	Jl. Raya Ciputat-Parung No. 2, Bojongsari	Ada 1 - 5	Ada Halte/Angkot	Tidak Ada	Berada di jalan utama	> 3 Mobil
5	Jl. Boulevard Grand Depok City	Ada 6 - 10	Ada Halte/Angkot	Dekat 2 diantara (Kampus, Kantor, Mal)	Berada di jalan utama	> 3 Mobil
6	Ruko Podomoro Golf View, Cimanggis	Ada 1 - 5	Ada KRL	Tidak Ada	Berada di jalan utama	> 3 Mobil
7	Jl. Raya Cipayung Jaya, Cipayung	Ada 1 - 5	Ada Halte/Angkot	Tidak Ada	Berada di jalan utama	> 3 Mobil
8	Jl. Raya Citayam, Bojong Pondok Terong	Ada 6 - 10	Ada KRL dan Halte/ Angkot	Tidak Ada	Posisi di Tikungan/Perempatan	1 - 3 Mobil
9	Jl. Tanah Baru, Beji	Ada 1 - 5	Ada Halte/Angkot	Tidak Ada	Berada di jalan utama	> 3 Mobil
10	Jl. Margonda Raya No. 501, Pondok Cina, Beji	Ada > 10	Ada KRL dan Halte/ Angkot	Dekat Kampus, Kantor, Mal	Berada di jalan utama	> 3 Mobil

Setiap alternatif lokasi selanjutnya diberikan nilai berdasarkan sub kriteria yang sesuai untuk kemudian diproses menggunakan metode SAW dalam menentukan peringkat lokasi terbaik.

Tabel 6. Matriks Penilaian Alternatif

Alternatif	KRITERIA				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,003	0,019	0,052	0,028	0,056
A2	0,006	0,093	0,219	0,136	0,056
A3	0,013	0,019	0,052	0,136	0,056
A4	0,013	0,019	0,016	0,136	0,056
A5	0,006	0,019	0,129	0,136	0,056
A6	0,013	0,043	0,016	0,136	0,056
A7	0,013	0,019	0,016	0,136	0,056
A8	0,006	0,093	0,016	0,088	0,025
A9	0,013	0,019	0,016	0,136	0,056
A10	0,003	0,093	0,219	0,136	0,056

Setelah dilakukan proses normalisasi dan perhitungan nilai preferensi menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), sistem menghasilkan peringkat alternatif lokasi berdasarkan nilai akhir tertinggi. Hasil

pemeringkatan lokasi ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Pemeringkatan Alternatif Lokasi

Alternatif	Alamat Lokasi	Nilai Akhir	Peringkat
A10	Jl. Margonda Raya No. 501, Pondok Cina, Beji	1,000	1
A2	Jl. Arif Rahman Hakim No. 3, Beji	0,969	2
A5	Jl. Boulevard Grand Depok City	0,670	3
A3	Jl. Raya Sawangan No. 90, Mampang, Pancoran Mas	0,507	4
A6	Ruko Podomoro Golf View, Cimanggis	0,480	5
A4	Jl. Raya Ciputat-Parung No. 2, Bojongsari	0,439	6
A7	Jl. Raya Cipayung Jaya, Cipayung	0,439	7
A9	Jl. Tanah Baru, Beji	0,439	8
A8	Jl. Raya Citayam, Bojong Pondok Terong	0,436	9
A1	Ruko Pesona Square, Jl. Ir. H. Juanda No. 99	0,347	10

Berdasarkan hasil pemeringkatan tersebut, alternatif dengan nilai preferensi tertinggi yaitu **Jl. Margonda Raya No. 501** direkomendasikan sebagai lokasi cabang kafe terbaik karena memiliki tingkat kesesuaian paling tinggi terhadap seluruh kriteria yang digunakan dalam penelitian. Selain proses perhitungan menggunakan metode AHP dan SAW, penelitian ini juga menghasilkan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan berbasis Android yang dapat digunakan untuk mengelola data kriteria, alternatif lokasi, penilaian, serta menampilkan hasil rekomendasi lokasi secara otomatis. Sistem dikembangkan menggunakan Flutter sebagai antarmuka aplikasi *mobile* dan terhubung dengan basis data MySQL melalui API. Implementasi aplikasi memungkinkan pengguna melakukan proses *input* dan pengolahan data secara *real-time* sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan efisien.

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan seluruh fungsi aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan pada fitur *Login*, pengelolaan kriteria, subkriteria, data lokasi, penilaian alternatif, serta proses perhitungan hasil akhir. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh fitur sistem berhasil berjalan dengan baik dan memperoleh status valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi mampu menjalankan proses pengambilan keputusan secara fungsional dan sesuai dengan rancangan sistem yang telah dibuat.

Tabel 8. Pengujian Black Box

No	Fitur	Hasil
1	Login	Valid
2	Kelola Kriteria	Valid
3	Kelola Subkriteria	Valid
4	Perhitungan AHP	Valid
5	Kelola Wilayah	Valid
6	Kelola Lokasi	Valid
7	Kelola Nilai Alternatif	Valid
8	Perhitungan SAW	Valid
9	Tampilan Hasil Akhir	Valid
10	Logout	Valid

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa integrasi metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW) berhasil diterapkan pada Sistem Pendukung Keputusan berbasis Android untuk menentukan lokasi cabang kafe baru. Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot prioritas setiap kriteria, sedangkan metode SAW digunakan untuk melakukan pemeringkatan alternatif lokasi berdasarkan nilai preferensi akhir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi lokasi secara objektif, sistematis, dan terukur berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Selain itu, hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa seluruh fitur aplikasi berjalan dengan baik dan dapat digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan dalam menentukan lokasi cabang kafe baru secara lebih efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Gunawan Sudarsono, B., & Galih Whendasmoro, R. (2025). Optimasi Pemilihan Lokasi Usaha Menggunakan Sistem Pendukung Keputusan Berbasis AHP. *Bulletin of Information Technology (BIT)*, 6(2), 109–118. <https://doi.org/10.47065/bit.v5i2.2007>
- Hidayat, D. W., & Haryono, W. (2025). Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Biji Kopi Berbasis Web Dengan Metode Image Processing Dan Simple Additive Weighting Guna Meningkatkan Kualitas Biji Kopi (Studi Kasus Jastro Kopi). *Biner: Jurnal Ilmu Komputer, Teknik, Dan Multimedia*, 3(2), 216–224.
- Hizkia Hendra Rianingsih, & Widyastuti Andriyani. (2025). Decision Support System for Business Location Selection using the AHP Method Based on Android. *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, 10(1), 411–421. <https://doi.org/10.35314/z5xfh608>
- Juli, V. N., Petra, Y., Merahabia, V., Simbiak, I. T., Kampus, A., Kampwolker, J., & Waena, Y. (2025). *Analisis Pola Spasial Sebaran Dan Karakteristik Usaha Coffee Shop di Kelurahan Wai Mhorock Perencanaan Wilayah dan Kota*, Universitas Cenderawasih Jayapura makanan berat dalam menghadapi persaingan bisnis Coffee Shop di Indonesia . *Perkembangan dengan fen*. 3.
- Nag, A., & Maiti, S. (2022). *Saaty ' s analytical hierarchy process Psychometric Scale Construction Techniques : Basics to Advances* (Issue January).
- Rato, K. W., Anonce, M. P., Ngongo, A. T., Dappa, A., Sogara, M. U., & Lende, A. (2025). Analisis Sistem Persaingan Bisnis Kuliner Sirkey Cafe and Resto. *TUTURAN: Jurnal Ilmu Komunikasi, Sosial, Dan Humaniora*, 3(1), 36–42.

